

AValiação PRELIMINAR DO COMPORTAMENTO HIGIÊNICO SANITÁRIO EM COLMÉIAS DA EMPRESA SER *Apis*, COLETADAS NO VALE DO PARAÍBA

Ágata Lise S. Silva¹, Luiz Antônio Sosnowski², Nádia M. R. de Campos Velho³,

¹Universidade do Vale do Paraíba – Centro de Estudos da Natureza, Acadêmica – Ciências Biológicas, megagna@terra.com.br

²Universidade do Vale do Paraíba – Núcleo de Apicultura UNIVAP/SER *Apis*, Biólogo, Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova, CEP 12244-000 – São José dos Campos – SP – Brasil, ser_apis@univap.br

³Universidade do Vale do Paraíba – Centro de Estudos da Natureza - Faculdade de Educação, Orientadora – Ciências Biológicas, Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova – CEP 12244-000 – São José dos Campos – SP – Brasil, nvelho@univap.br

Resumo - Através da polinização, as abelhas se encarregam da fecundação das flores, pois algumas espécies vegetais dependem totalmente de agentes polinizadores, garantindo assim a perpetuação das espécies. Após a introdução da abelha africana no Brasil, a apicultura nacional apresentou crescente desenvolvimento, pois devido a cruzamentos naturais com abelhas européias, originou-se a abelha africanizada, que possui alta capacidade de higiene, rápida remoção de resíduos, resistência a enfermidades e parasitas, alta capacidade defensiva e de enxameação e rápida dominância genética, que foram fatores determinantes no seu sucesso adaptativo. Após receber os enxames nas instalações da SER *Apis*, realizou-se a análise do CHS (Comportamento Higiênico Sanitário), com registro fotográfico para compilação dos dados. Todos os enxames avaliados apresentaram CHS inferior a 80%. Através da seleção biológica, feita pela análise do CHS, pode-se obter linhagens mais higiênicas, evitando assim a utilização de substâncias químicas, impedindo a contaminação dos produtos apícolas consumidos pelo homem.

Palavras-chave: Comportamento, abelha africanizada, seleção biológica.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas

Introdução

A classe Insecta é a mais numerosa e amplamente distribuída no planeta. É composta por mais de 675 mil espécies conhecidas. Nela encontra-se a ordem Hymenoptera onde estão incluídas as Apoideos (abelhas) (CHAUD-NETTO *et al.*, 1994). As abelhas dependem das flores, principalmente como recursos de néctar e pólen, para a sua alimentação e também como provisão para as suas crias. São variáveis no que se refere ao grau de especialização para o forrageamento (LAROCCA, MICHENER & HOFMEISTER, 1989). Através da polinização, se encarregam da fecundação das flores, assim garantindo a perpetuação das espécies (GUIMARÃES, 1989).

No gênero *Apis* estão as abelhas sociais mais utilizadas comercialmente, sendo classificadas em sete espécies diferentes: *Apis florea*, *A. andreniformes*, *A. dorsata*, *A. cerana*, *A. mellifera*, *A. laboriosa* e *A. koschevnikov* (COUTO e COUTO, 2002). Desde a introdução da *Apis mellifera*, a Apicultura nacional tem apresentado crescente desenvolvimento, especialmente devido à capacidade de adaptação da abelha africana e as condições favoráveis à criação, resultantes do grande potencial apícola brasileiro (COUTO e COUTO, 2002).

A alta capacidade de higiene e a rápida remoção de resíduos, larvas, abelhas doentes ou mortas, a maior resistência a enfermidades e parasitas, a alta capacidade defensiva e de enxameação e a rápida dominância genética, foram fatores determinantes no sucesso adaptativo da abelha africanizada. Há vários métodos de avaliação deste comportamento, dentre eles, os mais utilizados são, o método de congelamento de cria (KERR *et al.*, 1970) e o método de perfuração de crias (NEWTON & OSTASIEWISKI, 1986). O manejo adequado nas colméias e a seleção de abelhas que possuem Comportamento Higiênico com eficácia considerável melhorariam a qualidade dos produtos e conseqüentemente aumentariam a participação brasileira no mercado mundial, garantindo um produto saudável, que também será consumido internamente. (MESSAGE, 2002 *apud* COUTO e COUTO, 2002).

A proposta deste trabalho foi realizar um processo de seleção biológica, através da avaliação do Comportamento Higiênico Sanitário (CHS) em colméias de abelhas africanizadas localizadas em diferentes pontos da região do Vale do Paraíba, visando à seleção de enxames e um futuro melhoramento genético das matrizes e de produtos que conseqüentemente ocasionarão

um aumento considerável na produção de pólen da região.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no Núcleo de Apicultura Univap (NAU), em sete enxames coletados em diferentes localidades do Vale do Paraíba.

A análise do comportamento higiênico sanitário foi através do método de perfuração de células de crias, descrito por NEWTON E OSTASIEWSKI (1986) e modificado por GRAMACHO E GONÇALVES (1994).

De cada colônia avaliada retirou-se um quadro com crias operculadas com idade entre dez e quatorze dias, definindo duas áreas paralelas, contendo cem células crias cada, dispostas em dez linhas por dez fileiras.

Para a identificação dos quadros perfurados utilizou-se alfinetes coloridos.

A área definida para a perfuração foi a que continha o menor número de células de crias vazias.

Na área A, realizou-se a perfuração das células de crias operculadas com o auxílio de um alfinete entomológico, que foi inserido no centro do opérculo em direção às crias, perfurando-as e, podendo ou não causar a morte das mesmas.

Na área B foram contadas as células de crias desoperculadas ou vazias.

Após o procedimento, o quadro utilizado foi devolvido a colméia selecionada para teste, permanecendo por vinte e quatro horas para que as operárias realizassem a desoperulação e remoção das crias afetadas.

Após completado o tempo determinado, retirou-se o quadro perfurado para registro fotográfico e análise em laboratório.

Para a estimativa do CHS de cada colônia contaram-se as células operculadas submetidas à perfuração (área A), e após vinte e quatro horas foram contadas as células desoperculadas ou vazias, dividindo-se o total de células vazias pelo número de células perfuradas, obtendo a quantidade de crias desoperculadas ou removidas pelas operárias higiênicas.

Na área B calculou-se o Fator de Correção Z descrito por MORETTO (1993), que corresponde à taxa de limpeza natural da área correspondente, subtraído do valor de células removidas na área A. A estimativa do valor de Z na área B ou controle foi feita da mesma forma que para a área A, considerando que as células operculadas não são perfuradas na área B, e as células vazias ou desoperculadas foram contadas vinte e quatro horas após a perfuração das células na área A.

O resultado final foi considerado se o valor do fator de correção (área B) fosse igual ou inferior a 10%.

As fórmulas utilizadas para os cálculos de CHS e de Z baseadas nos estudos de GRAMACHO (1999) foram as seguintes:

• CHS:

$$CH = \frac{CV1 - CV}{CO} \times 100 - Z$$

Onde:

CV1 = N° de células vazias vinte e quatro horas após a perfuração.

CV = N° de células vazias antes da perfuração.

CO = N° de célula operculadas antes da perfuração

Z = Fator de Correção obtido no controle.

• Fator de Correção Z:

$$Z = \frac{Y \times 100}{A}$$

Onde:

Z = Porcentagem de células limpas no controle.

A = N° de células com crias operculadas

Y = N° de células vazias ou limpas contendo crias operculadas, removidas naturalmente.

Sendo que Y = C-B.

C = N° de células vazias na área de controle, após a introdução do favo na colônia analisada.

B = N° de células vazias na área de controle antes do favo ser introduzido.

Em cada enxame selecionado realizou-se três repetições com intervalos de quinze dias.

Resultados

Observando-se os enxames em um período de quarenta e cinco dias obteve-se os seguintes resultados indicados na tabela 1.

Tabela 1 – Porcentagem das três repetições e a média final de cada enxame.

Enxame	1ª Perf.	2ª Perf.	3ª Perf.	Média
1	64,15	52,36	90,00	77,07
2	65,84	85,83	70,33	75,84
3	56,25	77,08	70,00	73,89
4	59,18	66,00	28,99	51,39
5	79,57	57,61	95,76	77,65
6	40,43	59,10	45,74	48,42
7	50,80	79,97	-----	65,38

• **Fator de Correção (Z) acima de 10%**

No enxame sete houve perda do material biológico, devido a morte da rainha, impossibilitando a 3ª perfuração.

Todos os enxames selecionados foram considerados pouco ou não higiênicos, pois apresentaram CHS inferior a 80%, sendo assim, as rainhas devem ser substituídas. Esse valor varia de acordo com o enxame, observado na Fig. 1.

Análise Estatística do CHS por Enxame

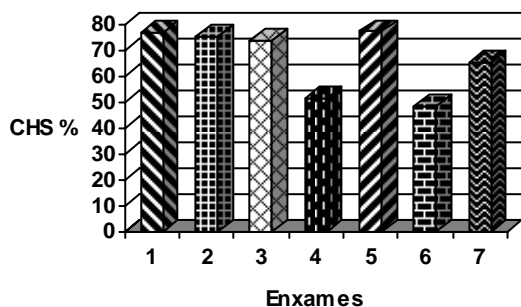


Fig 1 – Média da porcentagem do CHS em cada enxame

O enxame que apresentou melhor resultado foi o cinco, porém não é considerado higiênico (fig.2).

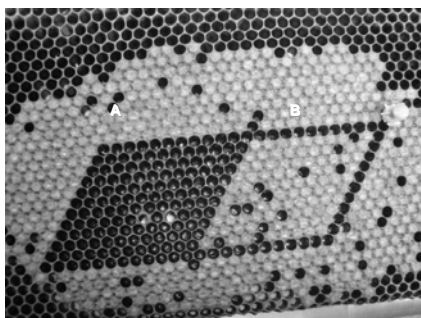


Fig 2 - CHS do enxame cinco após vinte e quatro horas.

O valor de correção (Z) observado na fig.2 foi de 2,22%, sendo assim, o resultado obtido após o tempo determinado foi considerado. Pode-se observar que das cem células perfuradas na área A, noventa e oito foram desoperculadas ou vazias.

O resultado mais negativo foi encontrado no enxame seis, observado na Fig. 3.

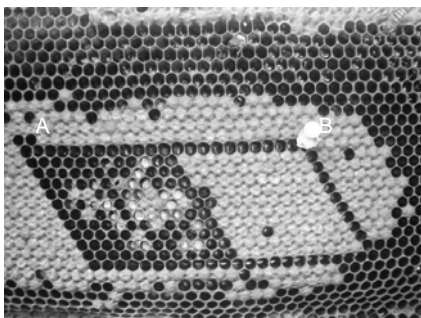


Fig 3 – CHS do enxame seis após vinte e quatro horas.

No enxame seis o valor do fator de correção (Z) foi igual a 7,75%, e das cem células perfuradas, apenas 59,10% foram desoperculadas, o que indica ser uma colônia não-higiênica.

Discussão

Os sete enxames capturados em diferentes regiões do Vale do Paraíba apresentaram o Comportamento Higiênico Sanitário inferior a 80%, por essa razão não são consideradas colônias higiênicas, baseados nos estudos de GRAMACHO E GONÇALVES (1994).

As rainhas devem ser substituídas por rainhas consideradas higiênicas.

De acordo com GRAMACHO e GONÇALVES (1994) o valor do CHS só será considerado se a porcentagem do fator de correção (Z), ou seja, a remoção natural for inferior a 10% na área controle. Dos sete enxames avaliados, somente dois apresentaram esse valor acima de 10%, sendo assim, desconsiderados.

O resultado da seleção de colônias higiênicas é eficiente considerando o fato de eliminar o foco de infecção da colônia, sem utilizar substâncias químicas que possam, de alguma forma, contaminar os produtos utilizados pelo homem. Além disso, a colônia fica mais saudável e populosa, podendo realizar o comportamento forrageio de forma eficaz, aumentando a produção de mel, geleia real, pólen, cera, etc., produtos estes isentos de resíduos químicos, com valor comercial alto no mercado nacional e internacional.

Conclusão

A partir dos resultados preliminares obtidos observa-se a necessidade de aplicação do método de mapeamento do CHS em maior número de colônias para a seleção de rainhas, com prole que possua capacidade de remoção de crias mortas ou danificadas, superior a 80%, para que se possa ter uma colônia saudável e de produção.

Referências

-CHAUD-NETO, J; GOBBI. ; MALASPINA, O. **Biologia e técnica de manejo de abelhas e vespas.** In: BARRAVIERA B. (Ed.). Venenos animais: Uma visão integrada. Rio de Janeiro: EPUC. 1994. p.173-193.

-COUTO, R.H.N.; COUTO, L. A. **Apicultura: Manejo e produtos.** 2ed. Jaboticabal, FUNEP, 2002. 191p.

-GRAMACHO, K.P.; **Fatores que interferem no comportamento higiênico das abelhas *Apis mellifera***. Ph.D. thesis, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 1999 - USP, Ribeirão Preto, SP, Brazil.

-GRAMACHO, K.P.; GONÇALVES, L.S. **Estudo comparativo dos métodos de congelamento e perfuração de crias para a avaliação do comportamento higiênico em abelhas africanizadas**. In: Congresso Latinoiberoamericano de Apicultura, 4. 1994 **Anais...** Córdoba – Argentina. 45p.

-GONÇALVES, L. S. **Africanização nas Américas, impacto e perspectivas de aproveitamento do material genético**. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 9., 1992, Candelária-RS. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 1994. p.35-41.

- GUIMARÃES, N.P.; **Apicultura: a Ciência da Longa Vida**. 13ed, Belo Horizonte, Editora Itatiaia Limitada, 1989. p.131-134.

-KEER, W.E.; GONÇALVES, L.S.; BLOTTA, L.F.; MACIEL, H.B. **Biologia comparada entre as abelhas italianas (*Apis mellifera lingustica*), africana (*Apis mellifera adansnii*), e suas híbridas**. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, I, **Anais...** Florianópolis (SC), 1970, p.151-185.

-LAROCA S.; C. D. MICHENER & R. M. HOFMEISTER.. **Long mouthparts among “short-tongued” bees and fine structure of the labium in *Niltonia* (Hymenoptera, Colletidae)**. *J. Kans. Entomol. Soc.* 62 (3), 1989, p.400-410.

-MORETTO, G. ; GONÇALVES, L. S. ; JONG, D. . **Heritability of africanized and european honey bee defensive behavior against the mite *Varroa jacobsoni***. *Revista Brasileira de Genética*, Ribeirão Preto, v. 16, n. 1, p. 71-76, 1993

-NEWTON, D.C. AND OSTASIEWSKI JR., N.J. (1986). **A simplified bioassay for behavioral resistance to American foulbrood in honey bees (*Apis mellifera* L.)**. *Am. Bee J.* 126: 278-281